

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-161713

---

Job No.: 6210-86089

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Translation Company  
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 5[1993]-161713

Int. Cl. <sup>5</sup> :	A 61 M 5/315 5/24
Sequence Nos. for Office Use:	7720-4C 7720-4C
Filing No.:	Hei 3[1991]-352269
Filing Date:	December 12, 1991
Publication Date:	June 29, 1993
No. of Claims:	1 (Total of 8 pages)
Examination Request:	Not filed

DRUG QUANTITATIVE DISPENSER

Inventors:	Masahiko Iizuka Terumo Corporation 1727-1 Arai, Tsukuchi, Showa-cho, Nakakoma-gun, Yamanashi-ken  Masaru Saiki Terumo Corporation 1727-1 Arai, Tsukuchi, Showa-cho, Nakakoma-gun, Yamanashi-ken
Applicant:	000109543 Terumo Corporation 2-44-1 Hatagaya, Shibuya-ku, Tokyo
Agent:	Shoichi Mukoyama, patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

## Abstract

### Objective

The purpose of this invention is to provide a type of drug quantitative dispenser characterized by the fact that the drug dispensing quantity can be easily set, and, when there is no change in the dispensing quantity that has been set, redispensing can be performed as it is without resetting the dispensing quantity.

### Constitution

It has the following parts: a cylindrical housing which has a drug cartridge accommodating portion, a first threaded portion and a side port, and which has its rear end open; a drug dispensing quantity setting member which has a second threaded portion engaged with said first threaded portion of the cylindrical housing and can move in the axial direction of the cylindrical housing; a rod-shaped plunger having a tip portion that presses a piston; a plunger-moving member which has a pressing portion, can move independently in the direction towards the rear end with respect to the plunger and move together with the plunger in the direction towards the tip; a member for operating the plunger-moving member which has a protruding portion that goes through the side port and slides in the side port, and is attached such that it can slide in the axial direction until it makes contact with said drug dispensing quantity setting member; and a plunger stopper which prevents movement of the plunger to the rear end of the cylindrical housing.

//insert fig p. 1//

### Claim

A type of drug quantitative dispenser characterized by the fact that it has the following parts:

a cylindrical housing which has a drug cartridge accommodating portion that has the drug and a sliding piston, a first threaded portion formed on its outer peripheral surface, and a side port that extends in the axial direction, and which has an opening on its rear end;

a drug dispensing quantity setting member that surrounds a portion of said cylindrical housing and has a second threaded portion engaged with said first threaded portion of the cylindrical housing and can move in the axial direction of the cylindrical housing by means of engagement between said first threaded portion and said second threaded portion; a rod-shaped plunger which has a tip portion that presses said piston of said drug cartridge and is accommodated in said cylindrical housing;

a plunger-moving member which has a pressing portion that is accommodated in a sliding way inside said cylindrical housing and protrudes from the rear end of said cylindrical housing, can move independently in the direction towards the rear end with respect to said rod-shaped plunger and can move together with the plunger in the direction towards the tip of said plunger;

a member for operating the plunger-moving member which has a protruding portion that goes through the side port of said housing and can slide in the side port, and has its end portion fixed on said plunger-moving member, and which is attached on the outer surface of said cylindrical housing such that it can slide in the axial direction until it makes contact with said drug dispensing quantity setting member;

and a plunger stopper which is set inside said cylindrical housing and prevents movement of said rod-shaped plunger to the rear end of said cylindrical housing.

### Detailed explanation of the invention

[0001]

Industrial application field

This invention pertains to a type of drug quantitative dispenser which has a cartridge installed on it, and which allows setting of the dispensing quantity of drug with which the cartridge is filled and performing dispensing.

[0002]

Prior art

In the prior art, syringes have been used for quantitative dispensing of liquid drugs. As an example of syringes of this type, there is the insulin injector for injecting insulin as a liquid drug

for treating diabetes. When insulin should be administered several times a day, the diabetes patient has to carry an injector and ampules of insulin all the time. However, it is inconvenient to carry them. Also, the patient feels uneasy since others may know that he/she is a diabetes patient. Besides, when the drug is added to the injector from an ampule, it is necessary to pierce the rubber portion of the ampule with the injection needle. In this case, the needle tip may be broken and the resistance to piercing becomes higher. This leads to a significant burden on the patient both physically and psychologically. Consequently, people have proposed a portable pen-shaped drug quantitative dispenser that can dispense the drug which fills a cartridge at any desired quantity.

[0003]

Problems to be solved by the invention

However, for the conventional pen-shaped drug quantitative dispenser, it is not an easy job to set the dispensing quantity for each round of administration. Also, each time dispensing is done one has to set the dispensing quantity. Consequently, its operation is complicated and it is hard to use.

[0004]

Means to solve the problems

The purpose of this invention is to solve the aforementioned problems of the conventional methods by providing a type of drug quantitative dispenser characterized by the following facts: the drug dispensing quantity can be easily set, and, when there is no change once of the dispensing quantity is set, there is no need to reset the dispensing quantity; instead, dispensing can be performed again as it is.

[0005]

In order to realize the aforementioned purpose, this invention provides a type of drug quantitative dispenser characterized by the fact that it has the following parts: a cylindrical housing which has a drug cartridge accommodating portion that has a drug and a sliding piston, a first threaded portion formed on its outer peripheral surface, and a side port that extends in the axial direction, and which has opening on its rear end; a drug dispensing quantity setting member that surrounds a portion of said cylindrical housing and has a second threaded portion engaged with said first threaded portion of the cylindrical housing and can move in the axial direction of the cylindrical housing by means of engagement between said first threaded portion and said second threaded portion; a rod-shaped plunger which has a tip portion that presses said piston of said drug cartridge and is accommodated in said cylindrical housing; a plunger-moving member

which has a pressing portion that is accommodated in a sliding way inside said cylindrical housing and protrudes from the rear end of said cylindrical housing, can move independently in the direction towards the rear end with respect to said rod-shaped plunger and move together with the plunger in the direction towards the tip of said plunger; a member for operating the plunger-moving member which has a protruding portion that goes through the side port of said housing and can slide in the side port, and has its end portion fixed on said plunger-moving member, and which is attached on the outer surface of said cylindrical housing such that it can slide in the axial direction until it makes contact with said drug dispensing quantity setting member; and a plunger stopper which is set inside said cylindrical housing and prevents movement of said rod-shaped plunger to the rear end of said cylindrical housing.

[0006]

It is preferred that a click mechanism be arranged as follows: said cylindrical housing has multiple dips or bumps that extend in the axial direction; said drug dispensing setting member has plural bumps or dips that are engaged with said dips or bumps; and, as said drug dispensing quantity setting member is rotated, said cylindrical housing and said drug dispensing quantity setting member have said dips and bumps engaged with each other intermittently. Also, it is preferred that said drug dispensing quantity setting member have a display unit that displays the drug dispensing quantity set by said drug dispensing quantity setting member on the outer surface of said cylindrical housing. In addition, it is preferred that a click mechanism be arranged as follows: said cylindrical housing has dips that are set at the same angular distance from each other on the outer peripheral surface, and extend parallel to the axial direction, and said drug dispensing quantity setting member has bumps engaged with said dips; and, as said drug dispensing quantity setting member is rotated, said cylindrical housing and said drug dispensing quantity setting member have said dips and bumps engaged with each other intermittently at said angle. Also, it is preferred that said rod-shaped plunger has a first bump/dip portion formed on the outer surface, and said plunger-moving member have a second bump/dip portion that is engaged with said first bump/dip portion, allows independent movement in the direction towards the rear end with respect to said plunger, and is restrained so that it moves together with said plunger in the direction towards the rear end of said plunger.

[0007]

In the following, application examples of the drug quantitative dispenser of this invention will be explained with reference to figures. Drug quantitative dispenser (1) of this invention has the following parts: cylindrical housing (2) which has drug cartridge accommodating portion (21) that accommodates drug cartridge (10) which has the drug and sliding piston (9), first

threaded portion (22) formed on its outer peripheral surface, and side port (23) that extends in the axial direction, and which has opening on its rear end; drug dispensing quantity setting member (3) that surrounds a portion of said cylindrical housing and has second threaded portion (31) engaged with said first threaded portion (22) of the cylindrical housing and can move in the axial direction of cylindrical housing (2) by means of engagement between said first threaded portion (22) and said second threaded portion (31); rod-shaped plunger (4) which has tip portion (41) that presses said piston (9) of said drug cartridge (10) and is accommodated in said cylindrical housing (2); plunger-moving member (5) which has pressing portion (51) that is accommodated in a sliding way inside said cylindrical housing (2) and protrudes from the rear end of said cylindrical housing (2), can move independently in the direction towards the rear end with respect to said rod-shaped plunger (4) and move together with plunger (4) in the direction towards the tip of said plunger (4); member (6) for operating the plunger-moving member which has protruding portion (61) that goes through side port (23) of said housing (2) and can slide in side port (23), and has its end portion fixed on said plunger-moving member (5), and which is attached on the outer surface of said cylindrical housing (2) such that it can slide in the axial direction of cylindrical housing (2) until it makes contact with said drug dispensing quantity setting member (3); and plunger stopper (7) which is set inside said cylindrical housing (2) and prevents movement of said rod-shaped plunger (4) to the rear end of said cylindrical housing (2).

[0008]

In the following, an explanation will be made with reference to Figures 1-5. Figure 1 is an oblique view of an application example of drug quantitative dispenser (1) of this invention. Figure 2 is a longitudinal cross-sectional view of an application example of drug quantitative dispenser (1) of this invention. Figure 3 is a cross-sectional view taken across A-A of Figure 2. Figure 4 is a partially enlarged cross-sectional view of Figure 3. Figure 5 is a cross-sectional view taken across B-B in Figure 3.

[0009]

Drug quantitative dispenser (1) in this application example has cylindrical housing (2). Cylindrical housing (2) has cylindrical main body housing (2a), which has first threaded portion (22) and side port (23) and has its rear end opened; and cartridge-accommodating-portion-side housing (2b) which has drug cartridge accommodating portion (21) that is attached in a quick connect/disconnect manner on cylindrical main body housing (2a).

[0010]

As shown in Figure 2 or 3, first threaded portion (22) is formed on the outer peripheral surface near the rear end of cylindrical housing (2), and it is formed to be engaged with second threaded portion (31) of drug dispensing quantity setting member (3), to be explained later. As shown in Figure 2, side port (23) is a slot that is formed on the tip of housing (2a) with respect to first threaded portion (22) and extends for a prescribed length in the axial direction of housing (2a). In said side port (23), member (6) for operating plunger-moving member, to be explained later, is inserted. At the same time, protruding portion (61) can slide in the axial direction inside side port (23). In this way, member (6) for operating the plunger-moving member can slide in the axial direction of cylindrical housing (2) along the outer surface of cylindrical main body housing (2a). In addition, the rear end of cylindrical main body housing (2a) is opened so that pressing portion (51) of plunger-moving member (5), to be explained later, protrudes out.

[0011]

Then, drug cartridge (10) is accommodated in drug cartridge accommodating portion (21) of cylindrical housing (2). Drug cartridge (10) has a rubber plug (14) at the tip portion that is pierced by injection needle (11) (two-ended needle) when a liquid drug (8) (such as insulin) fills the drug cartridge, and it has piston (9) that can slide in the longitudinal direction at the rear end portion while the liquid seal is maintained. As said piston (9) moves in the direction towards rubber plug (14) of drug cartridge (10), the drug (8) is dispensed from injection needle (11). Also, on the tip portion of said drug cartridge accommodating portion (21), injection needle (11) that is inserted through the interior and exterior of drug cartridge (10) is attached in a quick exchangeable way. Said injection needle (11) is covered with a needle cap (12) for protecting the tip of injection needle (11) (on the side to pierce the body) and for preventing hazard after disposal. In addition, on cylindrical housing (2), cap (13) is set to cover the tip portion in a quick connect/disconnect manner.

[0012]

On the outer surface near the rear end portion of cylindrical housing (2), it is preferred that plural dips or bumps (24) that are engaged with bumps or dips (32) of drug dispensing quantity setting member (3), to be explained later, and extend in the axial direction of cylindrical housing (2), be formed. As shown in Figure 5, in this application example, drug dispensing quantity setting member (3) has protruding portion (32) that protrudes into the inner side and slits (33a), (33b) set on its two sides. On the outer surface of cylindrical housing (2), five dips (24) are formed separated from each other by a prescribed angle (36°) and extending in the axial direction of cylindrical housing (2). Because cylindrical housing (2) has said dips (24), they are



engaged with bumps (32) on drug dispensing quantity setting member (3) so that the two form a click mechanism, so that drug dispensing quantity setting member (3) is intermittently engaged. Also, this click mechanism has the function for fixing drug dispensing quantity setting member (3) at a certain degree.

[0013]

In addition, on the outer surface of cylindrical housing (2), it is preferred that, by means of drug dispensing quantity setting member (3), drug dispensing quantity display portion (25) be formed to display the drug dispensing quantity set. In this application example, as shown in Figure 1, drug dispensing quantity display portion (25) is formed on the surface of five dips (24) of said cylindrical housing (2).

[0014]

Cylindrical drug dispensing quantity setting member (3) is set such that it surrounds a portion of the outer peripheral surface near the middle portion of cylindrical housing (2). Drug dispensing quantity setting member (3) is for setting the dispensing quantity of the drug (8). As shown in Figure 2 or 3, on its inner peripheral surface, second threaded portion (31) is formed and engaged with first threaded portion (22) formed on the outer peripheral surface of cylindrical housing (2). Due to engagement between the two threaded portions (22) and (31), drug dispensing quantity setting member (3) can rotate and, by means of such rotation, engagement between the two threaded portions (22) and (31) is performed forward or backward, and cylindrical housing (2) moves in the axial direction. More specifically, when drug dispensing quantity setting member (3) is rotated in Direction X in Figure 6, setting member (3) moves to the rear end of cylindrical housing (2). When rotated in Direction Y, it moves toward the tip of the housing (2). Also, when in contact with member (6) for operating the plunger moving member (in the state shown in Figure 1), said setting member (3) does not rotate in Direction Y. The pitch of said second threaded portion (31) is set corresponding to the movement distance of piston (9), and it is set to be identical to the movement distance of piston (9) in the axial direction needed for dispensing a prescribed quantity of drug (8). For example, when the quantity of drug dispensed in each cycle of rotation of drug dispensing quantity setting member (3) is set as 5 units, the pitch of second threaded portion (31) is set to be identical to the movement distance of piston (9) in the axial direction needed for dispensing 5 units of the drug. Also, in the application example, the pitch of the second threaded portion (31) is set such that when drug dispensing quantity setting member (3) is rotated by 72°, the drug dispensing quantity is increased or decreased by 2 units. That is, the pitch of second threaded portion (31) (the distance drug dispensing quantity setting member (3) moves in the axial direction when drug dispensing

quantity setting member (3) is rotated by a cycle) is identical to the distance piston (9) moves in the axial direction as needed for dispensing 10 units of drug (8). On the rear end portion of drug dispensing quantity setting member (3), notch (34) is formed that forms a portion for indicating the drug dispensing quantity set. Also, an arrow or the like may be used instead of said notch for the indicating portion. In addition, it is preferred that plural bumps or dips that extend in the axial direction of cylindrical housing (2) be formed on the outer surface of drug dispensing quantity setting member (3) for preventing slippage when drug dispensing quantity setting member (3) is held and rotated. In this application example, as shown in Figure 1, bumps are formed.

[0015]

Inside cylindrical housing (2), rod-shaped plunger (4) is accommodated. Rod-shaped plunger (4) is for pressing piston (9) of drug cartridge (10). It has a tip portion (41) for pressing. On its outer surface, first bump/dip portion (42) is formed for engagement with second bump/dip portion (52) of plunger-moving member (5) and third bump/dip portion (71) of plunger stopper (7). Also, said plunger (4) has an I-shaped cross section as shown in Figure 5. In this application example, as shown in Figure 4, the longitudinal cross section of each bump portion is formed with a saw-tooth shape having a top portion in the direction towards the rear end of cylindrical housing (2) (that is, in a saw-tooth shape having a slope inclined to the side of the center of plunger (4) in the direction towards the tip of cylindrical housing (2)). Also, the pitch of the first bump/dip portion (42) is selected corresponding to the pitch of second threaded portion (31) and the number of dips (24) formed on cylindrical housing (2). That is, the pitch of the first bump/dip portion (42) is selected such that the value obtained by dividing length P (mm) of a pitch of second threaded portion (31) with the number (N) of dips (24) ( $P/N$ ) is equal to the length M (mm) of a pitch of first bump/dip portion (42), and the value obtained by dividing  $P/N$  by 2 or a larger natural number Z becomes length M of a pitch of first bump/dip portion (42) ( $M = P/N * Z$ ). It is preferred that it be selected such that the value obtained by dividing the length of a pitch of second threaded portion (31) with the number of dips (24) is equal to the length of a pitch of first bump/dip portion (42). In this way, the pitch of first bump/dip portion (42) is set corresponding to the number of dips or bumps (24) of second threaded portion (31), and it is possible to perform correct dispensing at the dispensing quantity set by drug dispensing quantity setting member (3).

[0016]

In addition, plunger-moving member (5) is accommodated in a sliding way inside cylindrical housing (2). Said plunger-moving member (5) is for moving rod-shaped plunger (4) in the direction towards the tip, and it has an overall cylindrical shape. Also, on its rear end

portion, there is pressing portion (51) that protrudes from the rear end opening of cylindrical housing (2). On its tip portion, there are two tongue-shaped tip end portions (53a) and (53b) which are engaged with first bump/dip portion (42) of rod-shaped plunger (4), can independently move in the direction towards the rear end with respect to rod-shaped plunger (4), and can move together with rod-shaped plunger (4) in the direction towards the tip. In this application example, as shown in Figure 4, for each bump portion of second bump/dip portion (52), the longitudinal cross section is formed in a sawtooth shape having its top portion in the direction towards the tip of cylindrical housing (2). By means of this shape, it can be engaged with the first bump/dip portion (42) of rod-shaped plunger (4), can independently move in the direction towards the rear end of cylindrical housing (2), and can move together with rod-shaped plunger (4) in the direction towards the tip. In addition, plunger-moving member (5) has lid (53) on the rear end portion. It is preferred that said lid (53) form pressing portion (51).

[0017]

Also, on the outer surface of cylindrical housing (2), as shown in Figure 2, member (6) for operating plunger-moving member is set such that it can slide in the axial direction of cylindrical housing (2) until it comes in contact with drug dispensing quantity setting member (3). This plunger-moving member (6) is for operating plunger-moving member (5) from the outside. Consequently, said operating member (6) has protruding portion (61) which goes through the side port (23) of the cylindrical housing (2), can slide in side port (23), and has its end portion fixed on plunger-moving member (5). Also, as shown in Figure 1 or 2, it is preferred that the outer surface of said operating member (6) have plural bumps extending in the direction perpendicular to the axial direction of cylindrical housing (2) so as to prevent slippage when said member is pushed by a finger.

[0018]

In addition, short cylindrical plunger stopper (7) is set inside cylindrical housing (2). Said plunger stopper (7) is for preventing movement of rod-shaped plunger (4) when plunger-moving member (5) is moved towards the rear end of cylindrical housing (2). For this purpose, stopper (7) has a means for preventing the plunger from moving backward. This means for preventing backward movement is made of the third bump/dip portion (71) set on two tongue-shaped portions (72a), (72b) that protrude from the inner surface of stopper (77) towards the center. As shown in Figure 4, in this application example, third bump/dip portion (71) has the longitudinal cross section of each bump portion in a sawtooth shape having its top portion in the direction towards the tip of cylindrical housing (2). By forming this shape, it is engaged with first bump/dip portion (42) of rod-shaped plunger (4), so that it is possible to prevent rod-shaped

plunger (4) from moving together with plunger-moving member (5) as the latter moves towards the rear end of cylindrical housing (2). Also, this plunger stopper (7) is set inside cylindrical housing (2) and behind drug cartridge accommodating portion (21). However, as shown in Figure 4, in order to further simplify the structure, it is preferred that it be set nearer the tip of cylindrical housing (2) than plunger-moving member (5). Also, for the means for preventing backward movement of the plunger, in addition to the aforementioned structure, any other structure may also be adopted as long as it can prevent plunger (4) from backward movement. For example, a ring-shaped rubber member having a hole through it for inserting plunger (4) in sliding contact may be used as stopper (7).

[0019]

#### Function

In the following, the function of drug quantitative dispenser (1) of this invention will be explained with reference to Figures 1, 6 and 7. Figure 1 is a diagram illustrating the state before drug quantitative dispenser (1) of this invention is used. In this state, indicating portion (34) of drug dispensing quantity setting member (3) points to a drug dispensing quantity of 0. When the drug quantitative dispenser (1) of this invention is used, first of all, drug dispensing quantity setting member (3) is rotated to set the dispensing quantity. When drug dispensing quantity setting member (3) is rotated in Direction X, it moves backward in the axial direction of cylindrical housing (2). Then, as shown in Figure 6, setting member (3) and member (6) for operating the plunger-moving member is separated in distance in the axial direction corresponding to the dispensing quantity set. Also, Figure 6 illustrates the state in which the system is set so that 10 units of drug (8) are dispensed when drug dispensing quantity setting member (3) makes a cycle of rotation. Then, member (6) for operating plunger-moving member is moved in the axial direction of cylindrical housing (2) towards the rear end until it makes contact with drug dispensing quantity setting member (3). In this case, plunger-moving member (5), set such that it can slide inside cylindrical housing (2), is interlocked with member (6) for operating plunger-moving member, and it moves towards the rear end of cylindrical housing (2). As shown in Figure 7, pressing portion (51) of plunger-moving member (5) protrudes from the opening on the rear end of cylindrical housing (2) for a length equal to the distance between said drug dispensing quantity setting member (3) and member (6) for operating the plunger-moving member. Then, cap (13) and needle cap (12) are removed, and injection needle (11) is applied to pierce the patient. After that, pressing portion (51) is pushed until it becomes in contact with the rear end of cylindrical housing (2). In this case, together with plunger-moving member (5), plunger (4) also moves towards the tip of housing (2). Its tip portion (41) presses piston (9), and drug (8), dispensed at the preset dispensing quantity, is ejected from the tip of the needle into the

patient's body. In addition, together with this pressing operation, member (6) for operating the plunger-moving member, which is interlocked with plunger-moving member (5), returns to the position shown in Figure 6. After dispensing, needle cap (12) and cap (13) are reset. When the next round of dispensing is to be performed without change in the dispensing quantity, there is no need to set the dispensing quantity, and one may perform only the following operation: member (6) for operating the plunger-moving member is moved until it comes into contact with drug dispensing quantity setting member (3), and pressing portion (51) is pushed to dispense drug (8) at the preset dispensing quantity. Also, when the residual amount of the drug left in drug cartridge (10) becomes smaller than the preset dispensing quantity, since member (6) for operating the plunger-moving member cannot make contact with drug dispensing quantity setting member (3), no smaller quantity of drug (8) is mistakenly administered. In addition, by rotating drug dispensing quantity member (3) in Direction Y, it is possible to check the residual quantity of the drug from the drug dispensing quantity display portion (25). Also, drug quantitative dispenser (1) is disposed of when the drug (8) accommodated inside drug cartridge (10) is used up.

[0020]

#### Effects of the invention

This invention provides a type of drug quantitative dispenser characterized by the fact that it has the following parts: a cylindrical housing which has a drug cartridge accommodating portion that has drug and a sliding piston, a first threaded portion formed on its outer peripheral surface, and a side port that extends in the axial direction, and which has an opening on its rear end; a drug dispensing quantity setting member that surrounds a portion of said cylindrical housing and has a second threaded portion engaged with said first threaded portion of the cylindrical housing and can move in the axial direction of the cylindrical housing by means of engagement between said first threaded portion and said second threaded portion; a rod-shaped plunger which has a tip portion that presses said piston of said drug cartridge and is accommodated in said cylindrical housing; a plunger-moving member which has a pressing portion that is accommodated in a sliding way inside said cylindrical housing and protrudes from the rear end of said cylindrical housing, can move independently in the direction towards the rear end with respect to said rod-shaped plunger and move together with the plunger in the direction towards the tip of said plunger; a member for operating the plunger-moving member which has a protruding portion that goes through the side port of said housing and can slide in the side port, and has its end portion fixed on said plunger-moving member, and which is attached on the outer surface of said cylindrical housing such that it can slide in the axial direction until it makes contact with said drug dispensing quantity setting member; and a plunger stopper which is set

inside said cylindrical housing and prevents movement of said rod-shaped plunger to the rear end of said cylindrical housing. Consequently, the drug dispensing quantity can be easily set, and, when the next round of dispensing is performed without a change in the dispensing quantity that has been set, one can perform the dispensing operation as is.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is an oblique view illustrating an application example of the drug quantitative dispenser of this invention.

Figure 2 is a longitudinal cross-sectional view of an application example of the drug quantitative dispenser of this invention.

Figure 3 is a cross-sectional view taken across line A-A in Figure 2.

Figure 4 is an enlarged cross-sectional view of a portion of Figure 3.

Figure 5 is a cross-sectional view taken across line B-B in Figure 3.

Figure 6 is a diagram illustrating the functions of the drug quantitative dispenser of this invention.

Figure 7 is a diagram illustrating the function of the drug quantitative dispenser of this invention.

#### Explanation of symbols

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Drug quantitative dispenser                |
| 2  | Cylindrical housing                        |
| 3  | Drug dispensing quantity setting member    |
| 4  | Rod-shaped plunger                         |
| 5  | Plunger-moving member                      |
| 6  | Member for operating plunger-moving member |
| 7  | Plunger stopper                            |
| 9  | Piston                                     |
| 10 | Drug cartridge                             |
| 11 | Injection needle                           |
| 12 | Needle cap                                 |
| 13 | Cap  |
| 14 | Rubber plug                                |
| 21 | Drug cartridge accommodating portion       |
| 22 | First threaded portion                     |
| 23 | Side port                                  |
| 24 | Dip or bump                                |

- 25 Drug dispensing quantity display portion
- 31 Second threaded portion
- 32 Bump or dip
- 34 Indicating portion
- 41 Tip portion
- 42 First bump/dip portion
- 51 Pressing portion
- 52 Second bump/dip portion
- 53 Lid
- 61 Protruding portion
- 71 Third bump/dip portion

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Figure 5



Figure 6

Figure 7

り、かつ前記プランジャー移動用部材に端部が固定された突出部を有し、さらに前記薬剤分与量設定部材に当接するまで前記筒状ハウジングの軸方向に摺動可能に、該筒状ハウジングの外面に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材と、前記筒状ハウジングの内部に設けられ、前記棒状プランジャーの前記筒状ハウジングの後端側への移動を防止するプランジャーストッパーとを有するものである。薬剤分与量の設定が簡便で、かつ、一度設定した分与量に変更がない場合は、分与量の設定を行うことなく、そのまま再分与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例の縦断面図である。

【図3】図3は、図2のA-A線断面図である。

【図4】図4は、図3の部分拡大断面図である。

【図5】図5は、図3のB-B線断面図である。

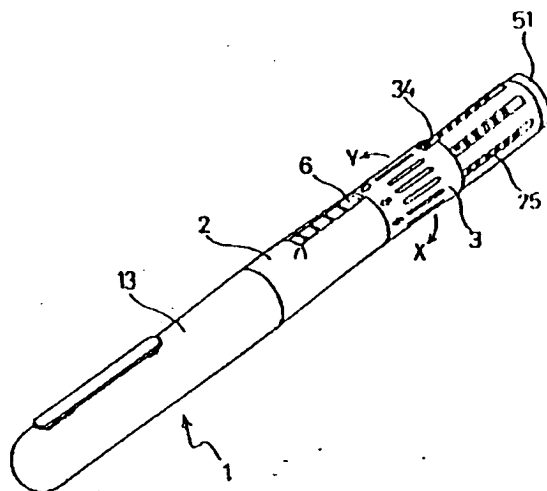
【図6】図6は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明するための説明図である。

【図7】図7は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明するための説明図である。

#### 【符号の説明】

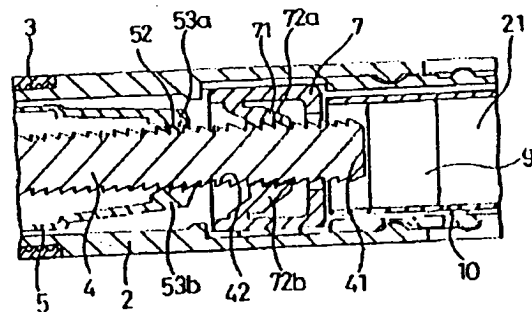
- 1 薬剤定量分与器
- 2 筒状ハウジング

【図1】

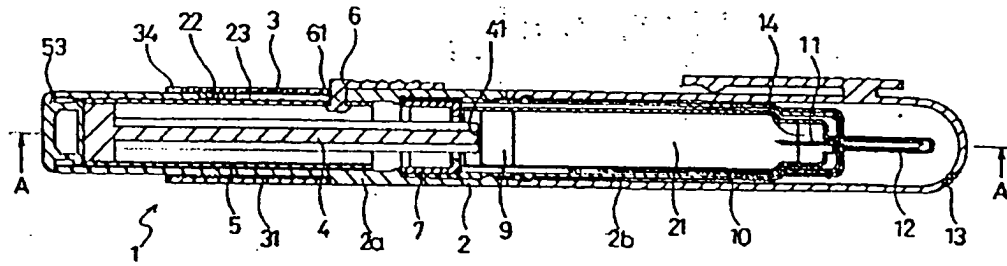


- 3 薬剤分与量設定部材
- 4 棒状プランジャー
- 5 プランジャー移動用部材
- 6 プランジャー移動用部材操作部材
- 7 プランジャーストッパー
- 9 ピストン
- 10 薬剤カートリッジ
- 11 注射針
- 12 針キャップ
- 13 キャップ
- 14 ゴム栓
- 21 薬剤カートリッジ収納部
- 22 第1のネジ部
- 23 側口
- 24 凹部または凸部
- 25 薬剤分与量表示部
- 31 第2のネジ部
- 32 凸部または凹部
- 34 指示部
- 41 先端部
- 42 第1の凹凸部
- 51 押圧部
- 52 第2の凹凸部
- 53 蓋材
- 61 突出部
- 71 第3の凹凸部

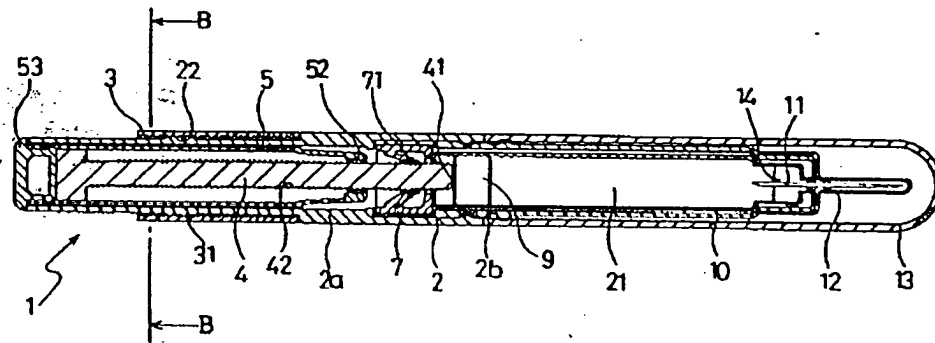
【図4】



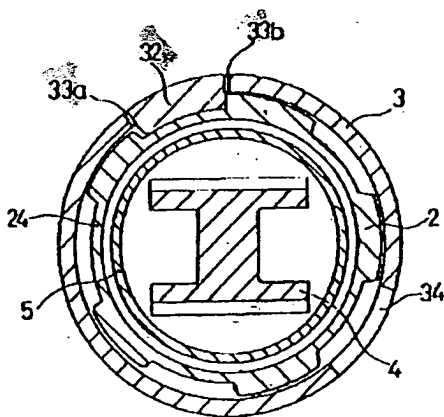
【図2】



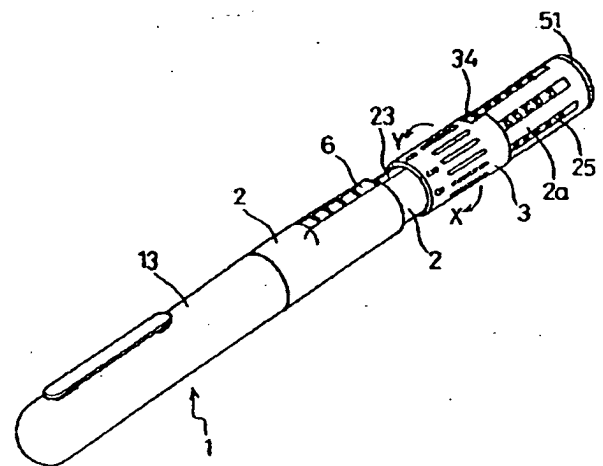
【図3】



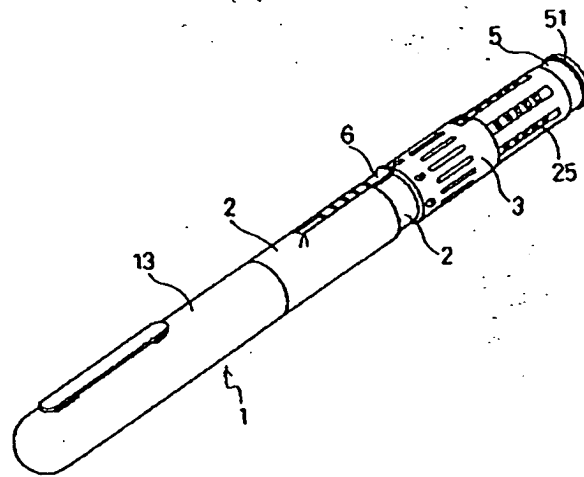
【図5】



【図6】



【図7】



うことなく、そのまま再分与することができ 10

# 【簡単な説明】

図1は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例のある。

図2は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例のである。

図3は、図2のA-A線断面図である。

図4は、図3の部分拡大断面図である。

図5は、図3のB-B線断面図である。

図6は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明 20  
の説明図である。

図7は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明  
の説明図である。

## 説明】

定量分与器

ハウジング

1 3 キャップ

1 4 ゴム栓

2 1 薬剤カートリッジ収納部

2 2 第1のネジ部

2 3 側口

2 4 凹部または凸部

2 5 薬剤分与量表示部

3 1 第2のネジ部

3 2 凸部または凹部

3 4 指示部

4 1 先端部

4 2 第1の凹凸部

5 1 押圧部

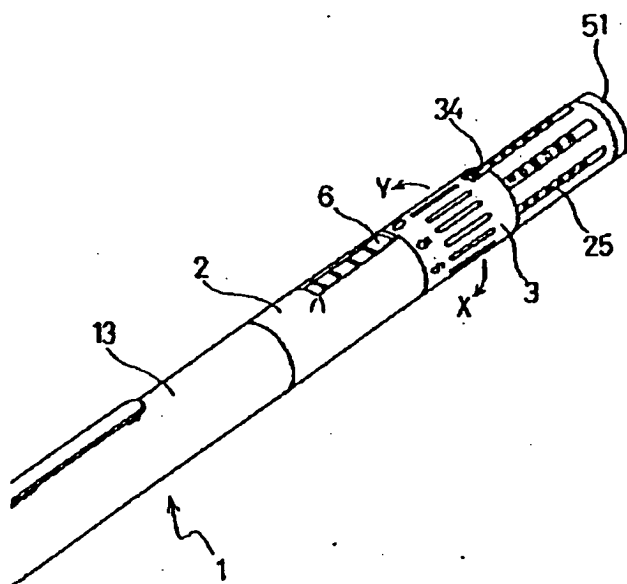
5 2 第2の凹凸部

5 3 蓋材

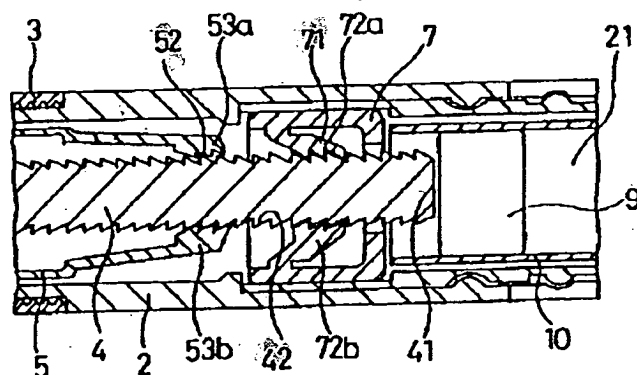
6 1 突出部

7 1 第3の凹凸部

【図1】



【図4】



(54) MEDICINE QUANTITATIVE DOSING DEVICE

(11) 5-161713 (A) (43) 29.6.1993 (19) JP

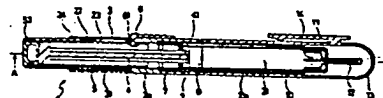
(21) Appl. No. 3-352269 (22) 12.12.1991

(71) TERUMO CORP (72) MASAHICO IIZUKA(1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> A61M5/315, A61M5/24

**PURPOSE:** To simply set a medicine dose by providing a plunger shift member operating member slidable in the axial direction until it is brought into contact with a medicine dose setting member and a stopper preventing the movement of a plunger to the rear end section of a cylindrical housing.

**CONSTITUTION:** A medicine dose setting member 3 is rotated and moved in the axial direction of a cylindrical housing 2, and the setting member 3 and a shift member operating member 6 are separated by the axial distance corresponding to the set dose. When the plunger shift member operating member 6 is moved toward the axial rear end of the cylindrical housing 2 into contact with the medicine dose setting member 3, a plunger moving member 5 is moved in the rear end direction, and a pressing section 53 is protruded from the rear end opening. When the pressing section 53 is pressed into contact with the rear end of the cylindrical housing 2, the tip section 41 of a plunger 4 presses a piston 9, and a set dose of medicine is discharged from a needle tip.



特開平5-161713

(43) 公開日 平成5年(1993)6月29日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

A 6 1 M 5/315

5/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7720-4C

7720-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-352269

(22) 出願日 平成3年(1991)12月12日

(71) 出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72) 発明者 飯塚 昌彦

山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の

1 テルモ株式会社内

(72) 発明者 斉木 勝

山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の

1 テルモ株式会社内

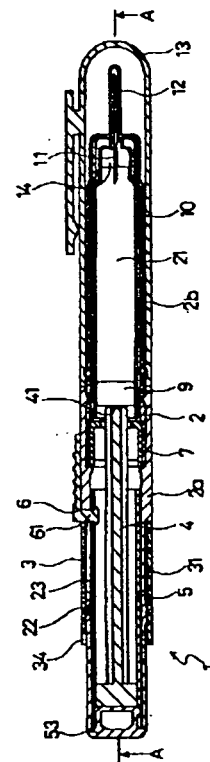
(74) 代理人 弁理士 向山 正一

(54) 【発明の名称】 薬剤定量分与器

## (57) 【要約】

【目的】 薬剤分与量の設定が簡便で、かつ、一度設定した分与量に変更がない場合は、分与量の設定を行うことなく、そのまま再分与できる薬剤定量分与器を提供する。

【構成】 薬剤カートリッジ収納部と、第1のネジ部と、側口を有し、後端が開いた筒状ハウジングと、筒状ハウジングの第1のネジ部と螺合する第2のネジ部を有し、筒状ハウジングの軸方向に移動する薬剤分与量設定部材と、ピストンを押圧する先端部を有する棒状プランジャーと、押圧部を有し、プランジャーに対し後端方向には独立して移動し、先端方向にはプランジャーとともに移動するプランジャー移動用部材と、側口を貫通し、かつ、側口内を摺動な突出部を有し、さらに前記薬剤分与量設定部材に当接するまで軸方向に摺動可能に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材と、プランジャーの筒状ハウジングの後端側への移動を防止するプランジャーストッパーとを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 薬剤と摺動可能なピストンを有する薬剤カートリッジを収納する薬剤カートリッジ収納部と、外周面に形成された第1のネジ部と、軸方向に伸びる側口を有し、後端が開口した筒状ハウジングと、

該筒状ハウジングの一部を囲繞し、該筒状ハウジングの前記第1のネジ部と螺合する第2のネジ部を有し、回転による該第1のネジ部と該第2のネジ部の螺合により、前記筒状ハウジングの軸方向に移動する筒状の薬剤分与量設定部材と、前記薬剤カートリッジの前記ピストンを押圧するための先端部を有し、前記筒状ハウジング内に収納された棒状プランジャーと、

前記筒状ハウジング内に摺動可能に収納され、かつ、前記筒状ハウジングの後端より突出する押圧部を有し、前記棒状プランジャーに対しその後端方向には独立して移動を許容し、該プランジャーの先端方向にはプランジャーとともに移動するプランジャー移動用部材と、

前記ハウジングの前記側口を貫通し、該側口内を摺動可能であり、かつ前記プランジャー移動用部材に端部が固定された突出部を有し、さらに前記薬剤分与量設定部材に当接するまで前記筒状ハウジングの軸方向に摺動可能に、該筒状ハウジングの外面に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材と、

前記筒状ハウジングの内部に設けられ、前記棒状プランジャーの前記筒状ハウジングの後端側への移動を防止するプランジャーストッパーとを有することを特徴とする薬剤定量分与器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カートリッジを装着し、かつ、カートリッジ内に充填された薬剤の分与量の設定およびその分与ができる薬剤定量分与器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、液状の薬剤を定量分与するために、注射器が用いらてきた。この種の注射器としては、例えば、糖尿病の治療のための液状薬剤であるインスリンの注入用のインスリン注入器がある。そして、糖尿病患者は、インスリンの投与を一日数回行うことが必要な場合には、注射器および薬剤のアンプル瓶を常に持ち運ばなくてはならず、携帯にも不便であり、さらに、携帯者自身が糖尿病であることを他人に知られてしまう不安感もあった。また、薬剤をアンプル瓶より注入器に補給する際に、注射針をアンプル瓶の口部から一度穿刺する必要があるが、この際、注射針の針先が破損あるいは刺通抵抗の増加といった危険性もあり、患者にとって肉体的および精神的にかなりの負担になるものであった。そこで、カートリッジ内に充填された薬剤を任意の量分与でき、かつ携帯可能なベン型タイプの薬剤定量分与器が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のベン型タイプの薬剤定量分与器は、一回の分与量の設定が容易でなく、また、分与するたびごとに、分与量の設定を行わなければならない、操作が複雑で使いづらいという問題点を有していた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、薬剤分与量の設定が簡単で、かつ、一度設定した分与量に変更がない場合は、分与量の再設定を行うことなく、そのまま再分与できる薬剤定量分与器を提供することにある。

【0005】 上記目的を達成するものは、薬剤と摺動可能なピストンを有する薬剤カートリッジを収納する薬剤カートリッジ収納部と、外周面に形成された第1のネジ部と、軸方向に伸びる側口を有し、後端が開口した筒状ハウジングと、該筒状ハウジングの一部を囲繞し、該筒状ハウジングの前記第1のネジ部と螺合する第2のネジ部を有し、回転による該第1のネジ部と該第2のネジ部の螺合により、前記筒状ハウジングの軸方向に移動する筒状の薬剤分与量設定部材と、前記薬剤カートリッジの前記ピストンを押圧するための先端部を有し、前記筒状ハウジング内に収納された棒状プランジャーと、前記筒状ハウジング内に摺動可能に収納され、かつ、前記筒状ハウジングの後端より突出する押圧部を有し、前記棒状プランジャーに対しその後端方向には独立して移動を許容し、該プランジャーの先端方向にはプランジャーとともに移動するプランジャー移動用部材と、前記ハウジングの前記側口を貫通し、該側口内を摺動可能であり、かつ前記プランジャー移動用部材に端部が固定された突出部を有し、さらに前記薬剤分与量設定部材に当接するまで前記筒状ハウジングの軸方向に摺動可能に、該筒状ハウジングの外面に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材と、前記筒状ハウジングの内部に設けられ、前記棒状プランジャーの前記筒状ハウジングの後端側への移動を防止するプランジャーストッパーとを有することを特徴とする薬剤定量分与器である。

【0006】 そして、前記筒状ハウジングは、外面に複数の軸方向に伸びる凹部または凸部を有し、また前記薬剤分与量設定部材は、前記凹部または凸部と係合する凸部または凹部を有し、該筒状ハウジングと該薬剤分与量設定部材とは、該薬剤分与量設定部材の回転により、間欠的に前記凹部と凸部が係合するクリック機構を有していることが好ましい。また、前記薬剤定量分与器は、前記筒状ハウジングの外面に、前記薬剤分与量設定部材により設定された薬剤分与量を表示する表示部を有していることが好ましい。さらに、前記筒状ハウジングは、外周面に当角度離開して設けられ、かつ軸方向に平行に伸びる凹部を有し、また前記薬剤分与量設定部材は、前記凹部と係合する凸部を有し、該筒状ハウジングと該薬剤分与量設定部材とは、該薬剤分与量設定部材の回転により



り、当角度で凸部と凹部的に前記凹部と凸部が係合するクリック機構を有していることが好ましい。さらに、前記棒状プランジャーは、外面に設けられた第1の凹凸部を有し、前記プランジャー移動用部材は、前記第1の凹凸部と咬合し、前記プランジャーに対しその後端方向には独立した移動を許容し、該プランジャーの後端方向には該プランジャーとともに移動するよう拘束する第2の凹凸部を有していることが好ましい。

【0007】そこで、本発明の薬剤定量分与器を図面に示した実施例を用いて説明する。本発明の薬剤定量分与器1は、薬剤と摺動可能なピストン9とを有する薬剤カートリッジ10を収納する薬剤カートリッジ収納部21と、外周面に形成された第1のネジ部22と、軸方向に伸びる側口23を有し、後端が開いた筒状ハウジング2と、筒状ハウジングの一部を囲繞し、筒状ハウジングの第1のネジ部22と螺合する第2のネジ部31を有し、回転による第1のネジ部22と第2のネジ部31の螺合により、筒状ハウジング2の軸方向に移動する筒状の薬剤分与量設定部材3と、薬剤カートリッジ10のピストン9を押圧するための先端部41を有し、筒状ハウジング2内に収納された棒状プランジャー4と、筒状ハウジング2内に摺動可能に収納され、かつ、筒状ハウジング2の後端より突出する押圧部51を有し、棒状プランジャー4に対しその後端方向には独立して移動を許容し、プランジャー4の先端方向にはプランジャー4とともに移動するプランジャー移動用部材5と、ハウジング2の側口23を貫通し、側口23内を摺動可能であり、かつプランジャー移動用部材5に端部が固定された突出部61を有し、さらに薬剤分与量設定部材3に当接するまで筒状ハウジング2の軸方向に摺動可能に、筒状ハウジング2の外面に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材6と、筒状ハウジング2の内部に設けられ、棒状プランジャー4の筒状ハウジング2の後端側への移動を防止するプランジャーストッパー7とを有している。

【0008】以下、図1ないし図5を用いて説明する。図1は、本発明の薬剤定量分与器1の一実施例の斜視図であり、図2は、本発明の薬剤定量分与器1の一実施例の縦断面図であり、図3は、図2のA-A線断面図であり、図4は、図3の部分拡大断面図であり、図5は、図3のB-B線断面図である。

【0009】この実施例の薬剤定量分与器1は、筒状ハウジング2を有し、筒状ハウジング2は、第1のネジ部22と、側口23を有し、後端が開いた筒状本体ハウジング2aと、筒状本体ハウジング2aに着脱自在に取り付けられる薬剤カートリッジ収納部21を有するカートリッジ収納部側ハウジング2bとを有している。

【0010】第1のネジ部22は、図2または図3に示すように、筒状ハウジング2の後端付近の外周面に設けられており、後述する薬剤分与量設定部材3の第2ネジ

部31と螺合するように形成されている。側口23は、図2に示すように、第1のネジ部22よりハウジング2aの先端側に設けられており、かつ、所定長、ハウジング2aの軸方向に伸びる長孔となっている。そして、この側口23は、後述するプランジャー移動用部材操作部材6を挿通させるとともに、突出部61を側口23内を軸方向に摺動可能としており、これにより、プランジャー移動用部材操作部材6は、筒状本体ハウジング2aの外面に沿って、筒状ハウジング2の軸方向に摺動可能となっている。さらに、筒状本体ハウジング2aの後端は、後述するプランジャー移動用部材5の押圧部51を突出させるために開口している。

【0011】そして、筒状ハウジング2の薬剤カートリッジ収納部21には、薬剤カートリッジ10が収納されている。薬剤カートリッジ10は、内部に液状の薬剤8（例えば、インスリン）を充填した状態で、先端部に、注射針11（両頭針）より刺通されるゴム栓14を有し、後端部に、液密性を保持した状態で、長手方向に摺動可能なピストン9を有している。そして、このピストン9が薬剤カートリッジ10のゴム栓14方向に移動することにより、注射針11から薬剤8が分与されるように構成されている。また、この薬剤カートリッジ収納部21の先端部には、薬剤カートリッジ10の内部と外部とを挿通する注射針11が、交換自在に取り付けられている。そして、この注射針11には、注射針11の針先（生体穿刺側）を保護し、かつ、廃棄後の危険を防止するための針キャップ12が被包されている。さらに、筒状ハウジング2には、先端部を被包するためのキャップ13が着脱自在に設けられている。

【0012】また、筒状ハウジング2の後端部付近の外面には、後述する薬剤分与量設定部材3の凸部または凹部32と係合し、かつ、筒状ハウジング2の軸方向に伸びる複数の凹部または凸部24が形成されていることが好ましい。この実施例では、図5に示すように、薬剤分与量設定部材3は、内部側に突出する凸部32とその両側に設けられたスリット33a、33bを有し、筒状ハウジング2の外面には当角度（36°）離間して設けられ、かつ、筒状ハウジング2の軸方向に伸びる5つの凹部24が形成されている。筒状ハウジング2がこのような凹部24を有することにより、薬剤分与量設定部材3の凸部32と係合し、両者によりクリック機構を形成し、薬剤分与量設定部材3を間欠的に係止することができる。また、このクリック機構は、薬剤分与量設定部材3をある程度固定する機能を有している。

【0013】さらに、筒状ハウジング2の外面には、薬剤分与量設定部材3により、設定された薬剤分与量を表示する薬剤分与量表示部25が形成されていることが好ましい。この実施例では、図1に示すように、薬剤分与量表示部25は、前述した筒状ハウジング2の5つの凹部24の表面に形成されている。

【0014】そして、筒状ハウジング2の中間部付近には、その外周面の一部を囲繞するように、筒状の薬剤分与量設定部材3が設けられている。薬剤分与量設定部材3は、薬剤8の分与量を設定するためのものであり、その内周面には、図2または図3に示すように、筒状ハウジング2の外周面に設けられた第1のネジ部22に螺合する第2のネジ部31を有している。そして、薬剤分与量設定部材3は、上記2つのネジ部22、31の螺合によって、回転可能であり、かつ、回転させることにより、2つのネジ部22、31の螺合が進行または後退し、筒状ハウジング2の軸方向に移動する。具体的には、図6のX方向に薬剤分与量設定部材3を回転させると、設定部材3は筒状ハウジング2の後端側に移動し、図6のY方向に回転させると、ハウジング2の先端側に移動する。また、この設定部材3は、後述するプランジャー移動用部材操作部材6と当接した状態（図1に示す状態）では、Y方向には回転しない。また、この第2のネジ部31のピッチは、ピストン9の移動距離に対応して設定されており、所定量の薬剤8を分与するのに必要なピストン9の軸方向への移動距離と同一となるよう設定されている。例えば、薬剤分与量設定部材3を一回転することによって、分与される薬剤量が、5 unitとなるよう設定する場合は、第2のネジ部31のピッチは、5 unitの薬剤を分与するのに必要なピストン9の軸方向への移動距離と同一となるよう設定される。なお、実施例では、薬剤分与量設定部材3を72°回転させると、薬剤分与量が、2 unitずつ増加または減少するように、第2のネジ部31のピッチが設定されている。すなわち、第2のネジ部31のピッチ（薬剤分与量設定部材3を一回転させた場合の薬剤分与量設定部材3の軸方向への移動距離）は、10 unitの薬剤8を分与するのに必要なピストン9の軸方向への移動距離と同一となっている。また、薬剤分与量設定部材3の後端部には、設定された薬剤分与量の指示部を構成する切り欠き部34が形成されている。なお、この指示部は切り欠きではなく、矢印等でもよい。さらに、薬剤分与量設定部材3の外面には、薬剤分与量設定部材3を把持し回転する際にすべり防止となる、筒状ハウジング2の軸方向に伸びる複数の凹部または凸部が形成されていることが好ましい。この実施例においては、図1に示すように、凹部が形成されている。

【0015】そして、筒状ハウジング2の内部には、棒状プランジャー4が収納されている。棒状プランジャー4は、薬剤カートリッジ10のピストン9を押圧するためのものであり、押圧するための先端部41を有し、その外面には、後述するプランジャー移動用部材5の第2の凹凸部52およびプランジャーストッパー7の第3の凹凸部71と咬口する第1の凹凸部42を有している。また、このプランジャー4は、図5に示すようなI字状の断面形状を有している。そして、この実施例において

は、第1の凹凸部42は、図4に示すように、後述するプランジャー移動用部材5の後端方向への独立した移動を許容するよう、一つの凸部の縦断面が、筒状ハウジング2の後端方向に頂部を有するのこ歯形状（言い換えれば、筒状ハウジング2の先端方向に向かってプランジャー4の中心側に傾斜する傾斜面を有するのこ歯形状）となるよう形成されている。また、第1の凹凸部42のピッチは、第2のネジ部31のピッチと、筒状ハウジング2に設けられた凹部24の個数に対応して設定されている。すなわち、第2のネジ部31の1ピッチの長さ（P）mmを、凹部24の個数（N）で割った値（ $P/N$ ）と、第1の凹凸部42の1ピッチの長さ（M）mmが同じか、または、 $P/N$ を2以上の自然数Zで割った値が第1の凹凸部42の1ピッチの長さM（ $M=P/N \cdot Z$ ）となるように、第1の凹凸部42のピッチが設定されている。より好ましくは、第2のネジ部31のピッチの長さを、凹部24の個数で割った値が、第1の凹凸部42のピッチの長さと同じになるよう設定されることである。このように、第1の凹凸部42のピッチを、第2のネジ部31のピッチと凹部または凸部24の個数に対応して設定することによって、薬剤分与量設定部材3で設定した分与量を正確に分与できる。

【0016】さらに、筒状ハウジング2の内部には、プランジャー移動用部材5が摺動可能に収納されている。このプランジャー移動用部材5は、棒状プランジャー4を先端方向に移動するためのものであり、ほぼ全体が筒状であり、後端部には、筒状ハウジング2の後端開口より突出する押圧部51を有し、先端部には、棒状プランジャー4の第1の凹凸部42と咬口し、棒状プランジャー4に対しその後端方向には独立して移動を許容し、かつ、先端方向には棒状プランジャー4とともに移動可能とする第2の凹凸部52をそれぞれ備えた向かい合う古片状の2つの先端部53a、53bを有している。この実施例においては、第2の凹凸部52は、図4に示すように、一つの凸部の縦断面が、筒状ハウジング2の先端方向に頂部を有するのこ歯形状となるよう形成されており、このような形状に形成することにより、棒状プランジャー4の第1の凹凸部42と咬口し、筒状ハウジング2の後端方向には独立して移動することができ、かつ、先端方向には棒状プランジャー4とともに移動できるようになっている。さらに、プランジャー移動用部材5は、後端部に蓋材53を有し、この蓋材53が押圧部51を形成していることが好ましい。

【0017】また、筒状ハウジング2の外面には、図2に示すように、薬剤分与量設定部材3に当接するまで筒状ハウジング2の軸方向に摺動可能なプランジャー移動用部材操作部材6が設けられている。このプランジャー移動用部材6は、外部からプランジャー移動用部材5を操作するためのものである。そのため、この操作部材6は、筒状ハウジング2の側口23を貫通し、側口23内

を摺動可能であり、かつプランジャー移動用部材5に端部が固定された突出部61を有している。そして、この操作部材6の外面には、図1または図2に示すように、指先で摺動させる際、すべり防止となる、筒状ハウジング2の軸方向に対して垂直方向に伸びる複数の凸部を有していることが好ましい。

【0018】さらに、筒状ハウジング2の内部には、短筒状のプランジャーストッパー7が設けられている。このプランジャーストッパー7は、プランジャー移動用部材5が筒状ハウジング2の後端側へ移動する際、棒状プランジャー4がそれに伴って移動してしまうことを防止するためのものである。このため、ストッパー7は、プランジャー後方移動防止手段を有している。この後方移動防止手段は、ストッパー77の内面より中心に向かって突出する2つの舌片状部分72a、72bに設けられた第3の凹凸部71によって構成されている。そして、この実施例においては、図4に示すように、第3の凹凸部71は、一つの凸部の縦断面が、筒状ハウジング2の先端方向に頂部を有するのこ歯形状となるよう形成されており、このような形状に形成することにより、棒状プランジャー4の第1の凹凸部42と咬合し、プランジャー移動用部材5が筒状ハウジング2の後端側へ移動する際、棒状プランジャー4がそれに伴って移動してしまうことを防止している。なお、このプランジャーストッパー7は、筒状ハウジング2の内部であって、薬剤カートリッジ収納部21より後方に設けられればよいが、構造をより簡易なものとするためには、図4に示すように、プランジャー移動用部材5より筒状ハウジング2の先端側に設けられることが好ましい。また、プランジャー後方移動防止手段は、プランジャー4の後方への移動を防止できればよく、上記の構成に限定されるものではなく、例えば、ストッパー7として、プランジャー4を摺接しながら挿通する貫通口を有する環状ゴム部材を用いてもよい。

#### 【0019】

【作用】つぎに、本発明の薬剤定量分与器1を使用する際の作用を、図1、図6および図7を用いて説明する。図1は、本発明の薬剤定量分与器1を使用する前の状態を示しており、薬剤分子量設定部材3の指示部34が示す薬剤分与量は0となっている。そして、本発明の薬剤定量分与器1を使用するには、まず、薬剤分与量設定部材3を把持し回転させて、分与量の設定を行う。薬剤分与量設定部材3は、X方向に回転させることにより、筒状ハウジング2の軸方向後方に移動する。そして、図6に示すように、設定部材3と移動用部材操作部材6は、設定した分与量に対応する軸方向の距離分離間する。なお、図6は、薬剤分与量設定部材3を一回転させて、薬剤8が10unit分与されるように設定した状態を示している。つぎに、プランジャー移動用部材操作部材6を、筒状ハウジング2の軸方向、後端方向へ、薬剤分与

量設定部材3に当接するまで移動させる。このとき、筒状ハウジング2内部に摺動可能に設けられているプランジャー移動用部材5は、プランジャー移動用部材操作部材6と連動して、筒状ハウジング2内を後端方向に移動し、図7に示すように、プランジャー移動用部材5の押圧部51は、筒状ハウジング2の後端開口から、上述した薬剤分与量設定部材3とプランジャー移動用操作部材6の離間距離と同一長さだけ突出する。そして、キャップ13および針キャップ12を外し、注射針11を患者に穿刺した後、押圧部51を筒状ハウジング2の後端に当接するまで押圧すると、プランジャー移動用部材5とともに、プランジャー4もハウジング2の先端側に移動し、その先端部41がピストン9を押圧し、針先から設定分与量の薬剤8が吐出され患者に分与される。さらに、この押圧に伴って、プランジャー移動用部材5と連動するプランジャー移動用部材操作部材6は、図6に示される位置に戻る。分与後は、針キャップ12およびキャップ13を再び装着する。そして、再分与の際、分与量に変更がない場合は、分与量の設定の操作を行うことなく、プランジャー移動用部材操作部材6を薬剤分与量設定部材3に当接するまで移動し、かつ、押圧部51を押圧するのみで設定量の薬剤8の分与を行うことができる。また、設定した分与量より、薬剤カートリッジ10内の薬剤残量が少ない場合は、プランジャー移動用部材操作部材6は、薬剤分与量設定部材3に当接しないので、誤って少量の薬剤8を投与することがなく、さらに、プランジャー移動用部材操作部材6が当接する位置まで、薬剤分与量設定部材3をY方向に回転し移動させることにより、薬剤分与量表示部25より、薬剤残量を確認することができる。また、この薬剤定量分与器1は、内部に収納された薬剤カートリッジ10内の薬剤8がなくなるまでの使い捨てのものとしてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明の薬剤定量分与器は、薬剤と摺動可能なピストンとを有する薬剤カートリッジを収納する薬剤カートリッジ収納部と、外周面に形成された第1のネジ部と、軸方向に伸びる側口を有し、後端が開口した筒状ハウジングと、該筒状ハウジングの一部を囲繞し、該筒状ハウジングの前記第1のネジ部と螺合する第2のネジ部を有し、回転による該第1のネジ部と該第2のネジ部の螺合により、前記筒状ハウジングの軸方向に移動する筒状の薬剤分与量設定部材と、前記薬剤カートリッジの前記ピストンを押圧するための先端部を有し、前記筒状ハウジング内に収納された棒状プランジャーと、前記筒状ハウジング内に摺動可能に収納され、かつ、前記筒状ハウジングの後端より突出する押圧部を有し、前記棒状プランジャーに対しその後端方向には独立して移動を許容し、該プランジャーの先端方向にはプランジャーとともに移動するプランジャー移動用部材と、前記ハウジングの前記側口を貫通し、該側口内を摺動可能であ

り、かつ前記プランジャー移動用部材に端部が固定された突出部を有し、さらに前記薬剤分与量設定部材に当接するまで前記筒状ハウジングの軸方向に摺動可能に、該筒状ハウジングの外面に取り付けられたプランジャー移動用部材操作部材と、前記筒状ハウジングの内部に設けられ、前記棒状プランジャーの前記筒状ハウジングの後端側への移動を防止するプランジャーストッパーとを有するものであるので、薬剤分与量の設定が簡便で、かつ、一度設定した分与量に変更がない場合は、分与量の設定を行うことなく、そのまま再分与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例の縦断面図である。

【図3】図3は、図2のA-A線断面図である。

【図4】図4は、図3の部分拡大断面図である。

【図5】図5は、図3のB-B線断面図である。

【図6】図6は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明するための説明図である。

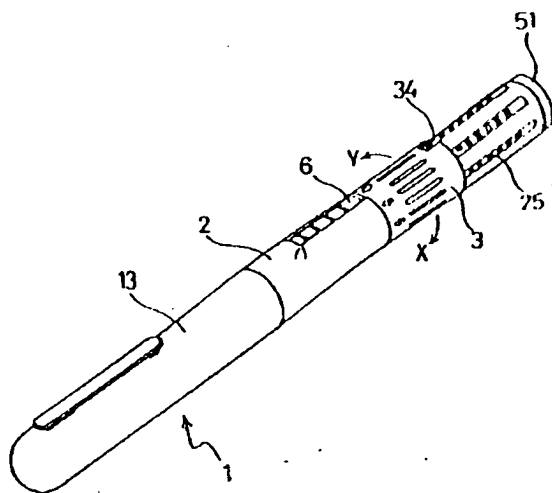
【図7】図7は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明するための説明図である。

#### 【符号の説明】

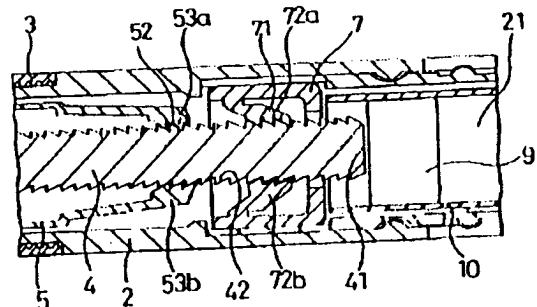
- 1 薬剤定量分与器
- 2 筒状ハウジング

- 3 薬剤分与量設定部材
- 4 棒状プランジャー
- 5 プランジャー移動用部材
- 6 プランジャー移動用部材操作部材
- 7 プランジャーストッパー
- 9 ピストン
- 10 薬剤カートリッジ
- 11 注射針
- 12 針キャップ
- 13 キャップ
- 14 ゴム栓
- 21 薬剤カートリッジ収納部
- 22 第1のネジ部
- 23 側口
- 24 凹部または凸部
- 25 薬剤分与量表示部
- 31 第2のネジ部
- 32 凸部または凹部
- 34 指示部
- 41 先端部
- 42 第1の凹凸部
- 51 押圧部
- 52 第2の凹凸部
- 53 蓋材
- 61 突出部
- 71 第3の凹凸部

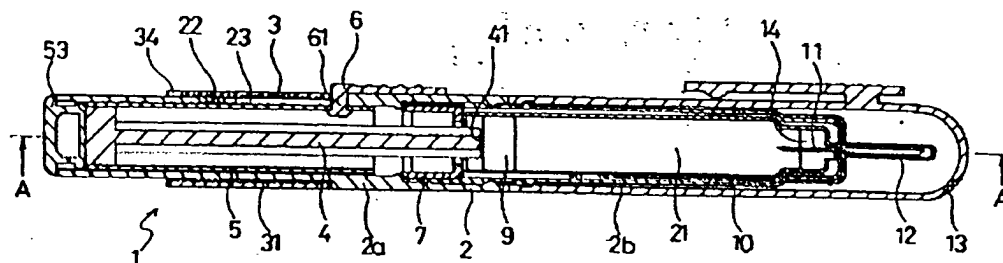
【図1】



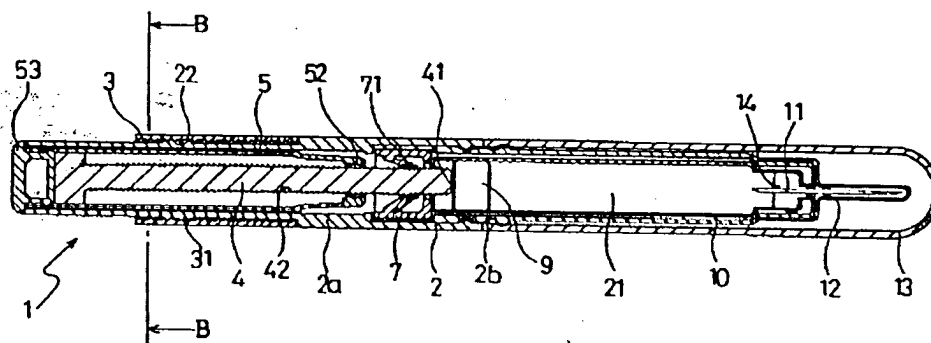
【図4】



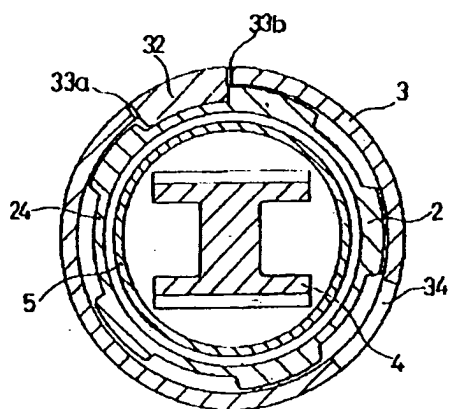
【図 2】



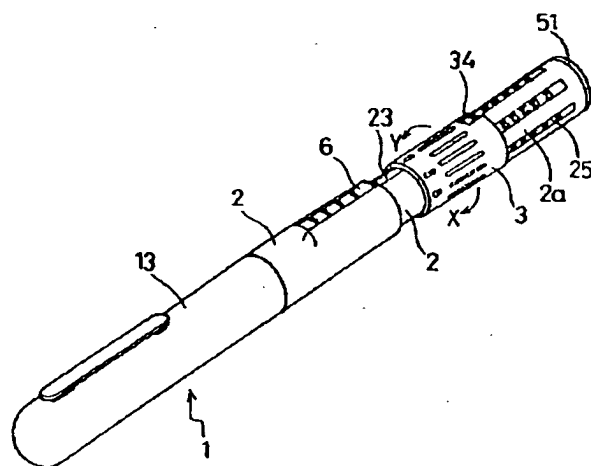
【例 3】



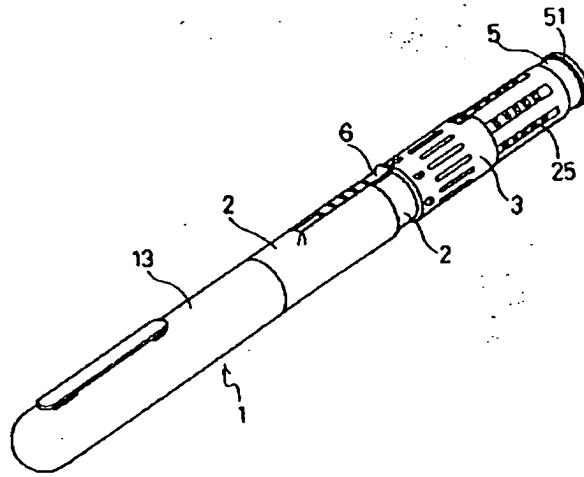
【图 5】



【圖 6】



【図7】



うことなく、そのまま再分与することができ 10

【簡単な説明】

図1は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例のある。

図2は、本発明の薬剤定量分与器の一実施例のである。

図3は、図2のA-A線断面図である。

図4は、図3の部分拡大断面図である。

図5は、図3のB-B線断面図である。

図6は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明 20  
の説明図である。

図7は、本発明の薬剤定量分与器の作用を説明  
の説明図である。

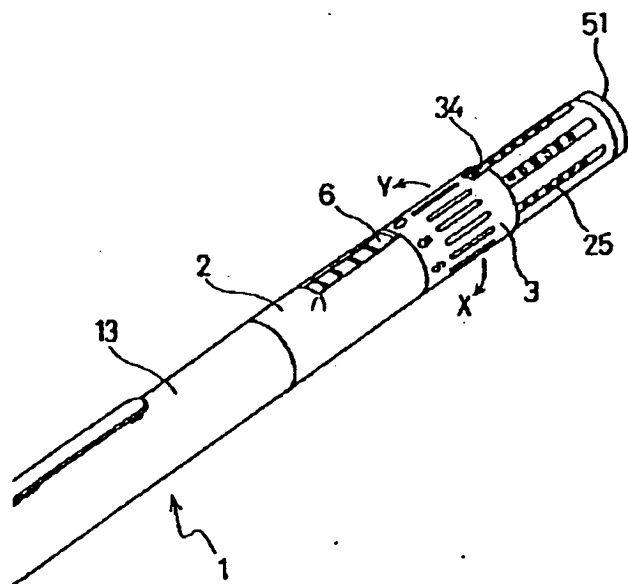
【説明】

定量分与器

ハウジング

- 1 3 キャップ
- 1 4 ゴム栓
- 2 1 薬剤カートリッジ収納部
- 2 2 第1のネジ部
- 2 3 側口
- 2 4 凹部または凸部
- 2 5 薬剤分与量表示部
- 3 1 第2のネジ部
- 3 2 凸部または凹部
- 3 4 指示部
- 4 1 先端部
- 4 2 第1の凹凸部
- 5 1 押圧部
- 5 2 第2の凹凸部
- 5 3 蓋材
- 6 1 突出部
- 7 1 第3の凹凸部

【図1】



【図4】

